

T4e

FLISPANNA



- Integrerad partikelavskiljare (elektrofilter) som tillval
- Styr pannan online med appen
- 7" pekskärm och statusindikering med LED



BÄTTRE UPPVÄRMNING

INNOVATIVT OCH  
BEKVÄMT

froling 



---

## EKOLOGISK OCH REN UPPVÄRMNING MED FÖRDELAKTIG EKONOMI

---



Flis är ett inhemskt, konjunktursäkert och miljövänligt bränsle. Dessutom ger tillverkningen av flis jobb på lokal och regional nivå.

Därför är flis ett optimalt bränsle, inte bara ur ett ekonomiskt perspektiv utan också ur miljösynpunkt. Beroende på vilken typ av trä som används räknar man med olika kvalitetsklasser.

I mer än femtio år har Fröling ägnat sig åt effektiv användning av energikällan trä. Idag står namnet Fröling för modern biomassateknik. Våra ved-, flis- och pellets pannor används framgångsrikt över hela Europa. Alla produkter tillverkas i våra egna fabriker i Österrike och Tyskland. Tack vare vårt omfattande servicenätverk finns vi till hands där vi behövs.

---

## GARANTERAD KVALITET OCH SÄKERHET FRÅN ÖSTERRIKE

---

- Internationellt ledande på teknik och design.
- Smart, helautomatisk funktion
- Utmärkt ur miljösynpunkt
- Ekologisk, ren energieffektivitet
- Förnybart och CO<sub>2</sub>-neutralt bränsle
- Passar alla typer av hus
- Högre komfort och säkerhet

Komfortabel, kompakt, sparsam och säker:  
Nya T4e från Frölings fabriker lämnar inget i övrigt att önska.

Med brännkammaren av kiselkarbid uppnår T4e **höga verkningsgrader** (upp till 96,3 %) samtidigt som **utsläppen är mycket låga**. Den genomtänkta användningen av strömsparande EC-motorer ger en **extremt låg elförbrukning**.

Tack vare modulkonstruktionen och den kompakta storleken är Fröling T4e extra lätt att montera och installera. Redan vid leveransen är den monterad och alla kablar dragna och pannan har testats i fabriken.

Vid utvecklingen av T4e lades stor vikt vid energieffektivitet, lång livslängd och stabilitet. T4e förbrukar mycket lite el vid drift och håller därmed nere driftkostnaderna. Utmärkelsen EnergieGenie är ytterligare ett imponerande bevis på detta.

**Innovationspriset EnergieGenie** delas ut av österrikiska departementet för jord- och skogsbruk, miljö och vattenkraft i samarbete med delstaten Oberösterreich. Priset delas ut till nya produkter enligt kriterierna innovation, energibesparing och nytänkande.

Utmärkelsen **Plus X Award** delas ut till innovationer av hög kvalitet, som gör livet enklare samtidigt som de bidrar till ekologiska förbättringar. Frölings flispanna T4e övertygade i kategorierna **innovation, hög kvalitet, användarvänlighet, funktionalitet** och **ekologi**.



# FLISPANNA T4e

## KOMFORT SATT I SYSTEM

Rökrör finns även med bakre anslutning (tillval)

Varvtalsreglerad, mycket effektiv EC-sugfläkt för minimal elförbrukning

Tillvalet integrerbar partikelavskiljare (elektrofilter)

Volymoptimerad  $\varnothing$  200 mm slussmatare med två kammare som skydd mot baktändning

Stabil plattform förenklar service och montering

Stoker med stort dimensionerad  $\varnothing$ 100 mm skruv och  $\varnothing$ 150 mm skruv från 200-350 kW

## NYHET!

7" pekskärm och statusindikering med LED

Lambdasond för optimal bränsleanpassning

Helautomatisk rengöring av alla värmeväxlarrör (från första draget) med hjälp av turbulatorer (mekanisk drivning i den "kalla" delen)

Optimerad brännkammare av kiselkarbid som ger lägsta möjliga utsläpp och lång livslängd

1 10° tippbart roster med 900 N drivning för optimal rengöring

Ljudlös, energieffektiv keramisk tändare med funktionsövervakning

Undertrycksreglerad förbränning med sensorfri glödbäddsövervakning

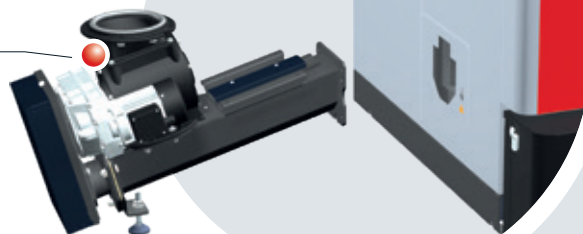
Helautomatisk uraskning med energisnål kombimotor (gemensam motor för värmeväxlarens och retortens skruvar) i stora, skjutbara askbehållare

Pannan är förberedd för rökgasåterföring (AGR), motor och anslutningsrör för aktivering finns som tillval

# GENOMTÄNKT INSIDA FÖR MER KOMFORT

## Enkel montering på plats

T4e levereras färdigmonterad och med alla ledningar dragna. Bara stokeren och respektive matningssystem måste anslutas till slussmataren. Detta sparar tid och pengar. Genom den genomtänkta anordningen av aggregaten och den kompakta konstruktionen kan T4e användas också på platser där det är trångt.

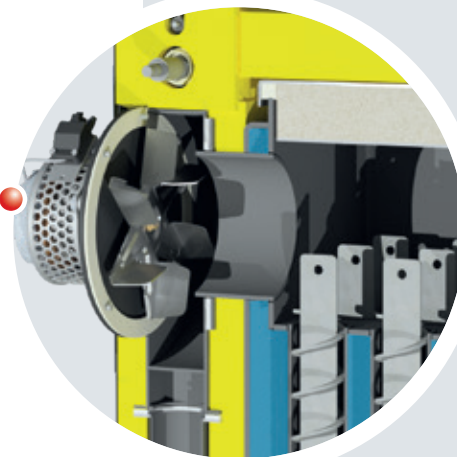


Stokerenheten kan placeras till höger eller vänster

- Fördelar:
- Snabb montering
  - Färdigkopplad
  - Stokerenhet antingen till vänster eller till höger
  - Returtemperaturhöjning är integrerad (från fabrik)

## Varvtalsreglerad EC-sugfläkt

Den varvtalsreglerade EC-sugfläkten ger exakt luftmängd under förbränningen. Tack vare sugfläktens varvtalsreglering stabiliseras förbränningen under hela brinntiden och anpassar luftmängden till effekten och det aktuella bränslet. Tillsammans med lambdaregleringen skapar den optimala förbränningsvillkor. EC-sugfläkten har betydligt högre verkningsgrad än vanliga sugfläktar med AC-motorer. Därmed sparar man mycket energi, framför allt när pannan går på delast.



- Fördelar:
- Maximal driftkomfort
  - Permanent optimering av förbränningen
  - Upp till 40 % lägre elförbrukning

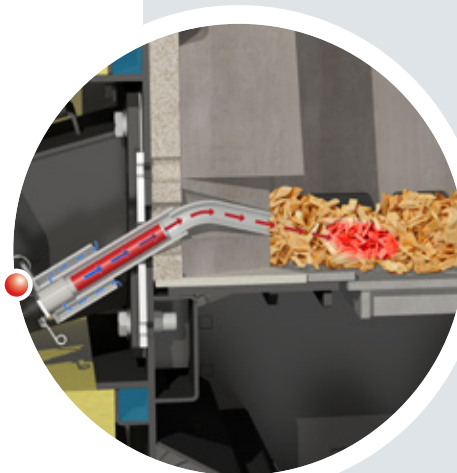
## Exakt reglering av primär- och sekundärluften

Förbränningen i T4e är undertrycksreglerad och i kombination med EC-sugfläkten ger den högsta driftsäkerhet. En nyhet är den innovativa regleringen av luftfördelningen i förbränningszonen. Genom ett gemensamt ställdon anpassas både primär- och sekundärluft optimalt till de aktuella förhållandena i brännkammaren. I kombination med lambdaregleringen (standardutrustning) ger detta minimala utsläpp.

## Snabb och energisnål tändning

Den ljudlösa keramiska tändaren ger säker och energisnål tändning av bränslet. Genom den heta förbränningszonen antänds bränslet av glödresten efter korta pauser. Tändningen behöver bara startas efter längre eldningspauser.

- Fördelar:
- Ljudlös keramisk tändare för tillförlitlig tändning
  - Automatisk antändning genom glödrest
  - Det behövs ingen separat fläkt



## Rengöring av alla värmeväxlarrör



### Värmeväxlare med automatisk rengöring (VOS) av alla stråk och den nedre motorn

Pannans verkningsgradsoptimeringssystem (VOS) består av speciella turbulatorer som sitter i värmeväxlarrören **(NYHET! Direkt från första draget)** och möjliggör automatisk rengöring av de värmeöverförande ytorna. Rena värmeöverförande ytor garanterar en hög verkningsgrad och därmed också en bränslebesparing.

- Fördelar:
- Högre verkningsgrad
  - Bränslebesparing
  - Mekanisk drivning i den kalla delen (mindre termiska påfrestningar)

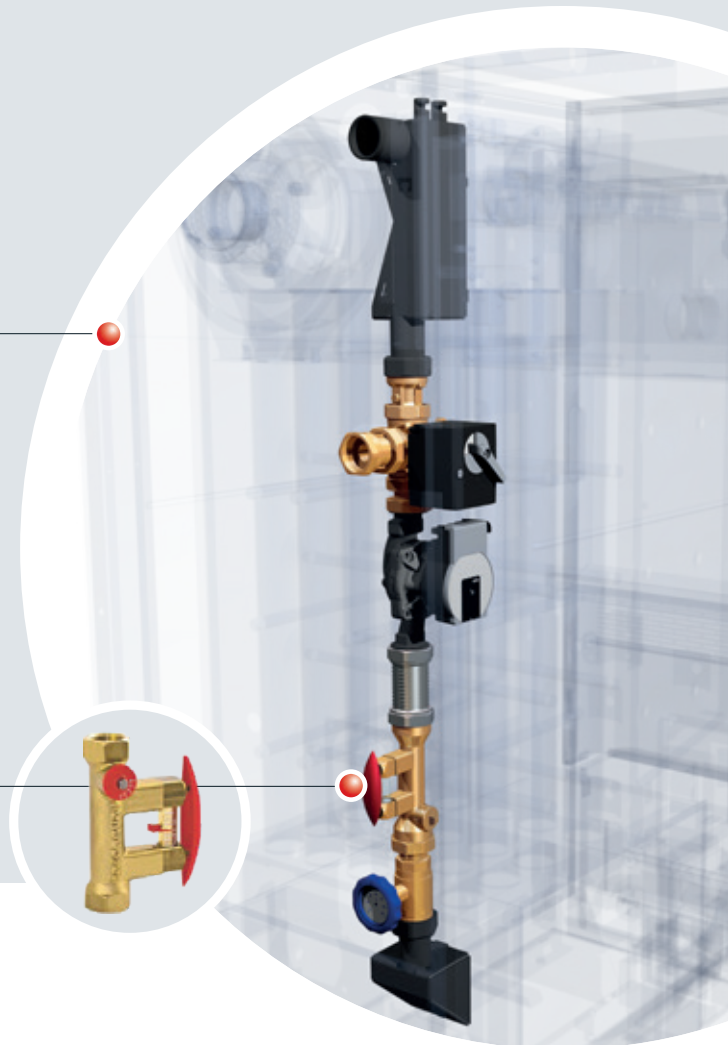
### Fast integrerad returtemperaturhöjning

Standardutförandet omfattar den integrerade returtemperaturhöjningen som motverkar onödiga strålningsförluster och garanterar maximal effektivitet. Därmed behövs ingen extern returtemperaturhöjning, vilket också gör att installationen inte tar lika lång tid. Komponenterna har byggts in på ett intelligent sätt och de viktigaste delarna (t.ex. pumpen) syns och går lätt att komma åt från utsidan.

- Fördelar:
- Minimala utstrålningsförluster
  - Maximal effektivitet
  - Ingen extern returtemperaturhöjning behövs
  - Tar mindre plats i pannrummet

### Balanseringsventil

- Fördelar: • Optimal hydraulisk balansering av värmesystemet



T4e

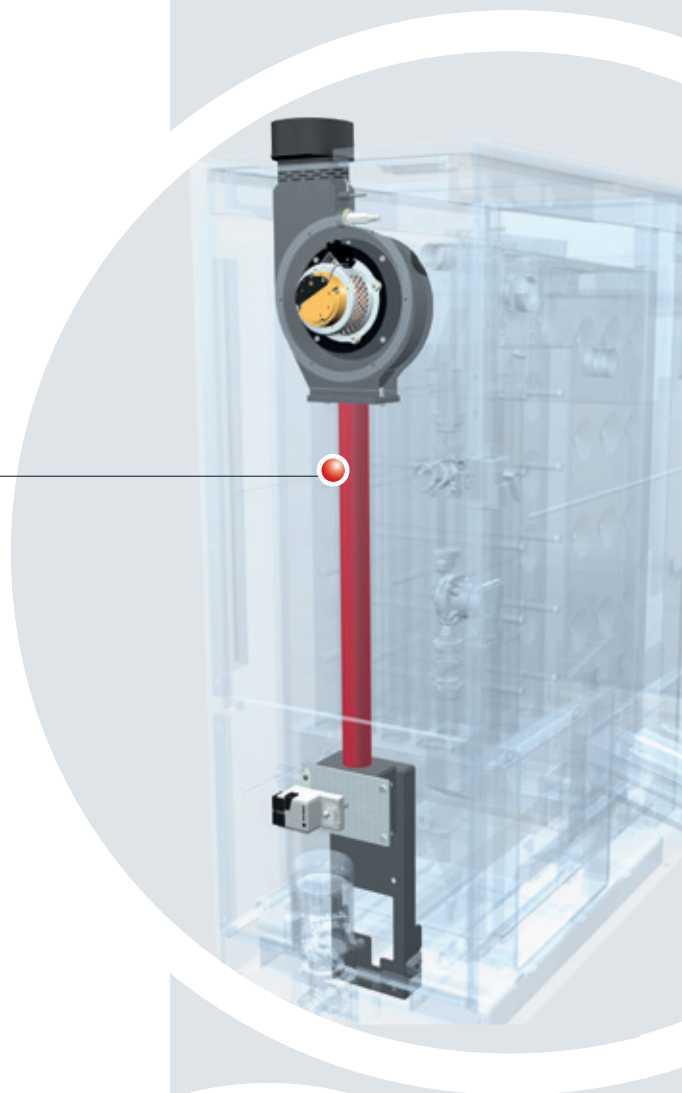
## INTELLIGENT DESIGN IN I MINSTA DETALJ

### Rökgasåterföring AGR (tillval)

Genom rökgasåterföringen blandas en del av rökgaserna med förbränningsluften och återförs till eldningszonen igen.

AGR optimerar både förbränningen och effekten, vilket i även innebär minskade utsläpp av kväveoxider (NOx). De låga förbränningstemperaturerna skapar ett ytterligare skydd för delar som utsätts för eld.

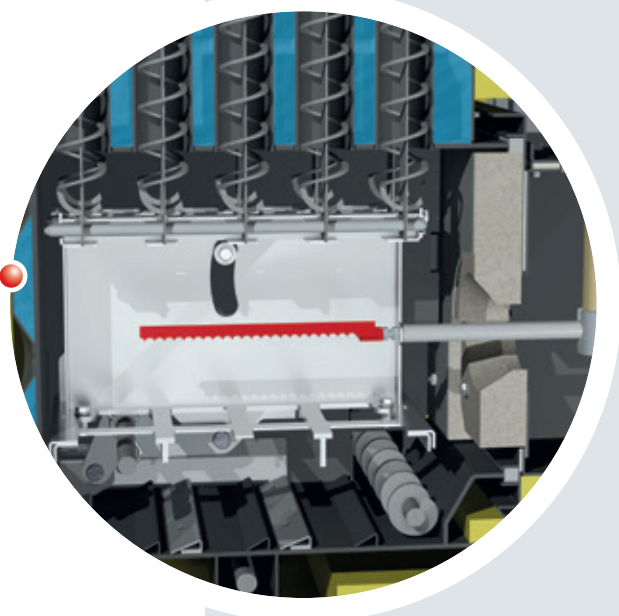
- Fördelar:
- Kan ställas in exakt via luftställdonen
  - Idealiska förbränningsförhållanden
  - Intelligent reglering av luftmängden



### Tillvalet integrerbar partikelavskiljare (elektrofilter)

Partikelavskiljaren (elektrofilter) kan beställas som tillval och eftermonteras på plats utan ombyggnader och gör att pannans utsläpp av partiklar minskar. Rengöringen sker helt automatiskt och askan hamnar i den gemensamma askbehållaren på pannans framsida.

- Fördelar:
- Kan eftermonteras på plats
  - Kräver inget extra utrymme
  - Rengöring i kombination med värmeväxlarens optimeringssystem (VOS)



**NYHET!**

Integrerad partikelavskiljare (elektrofilter) kan eftermonteras när som helst



Brännkammare av kiselkarbid för höga temperaturer och perfekt förbränningsreglering

Brännkammaren består helt av högkvalitativt eldfast material (kiselkarbid). Den heta förbränningszonen ger optimal utbränning och lägsta möjliga utsläpp.

## Patenterade brännkammaren!

Den patenterade formgivningen av retortstenarna gör lufttillförseln till brännkammaren extra tät, vilket gör att man slipper avancerade tätningar som slits ut och behöver bytas. Dessutom ökar retortstenarnas nya form brännkammarens underhållsvänlighet eftersom de är enkla att ta ut.

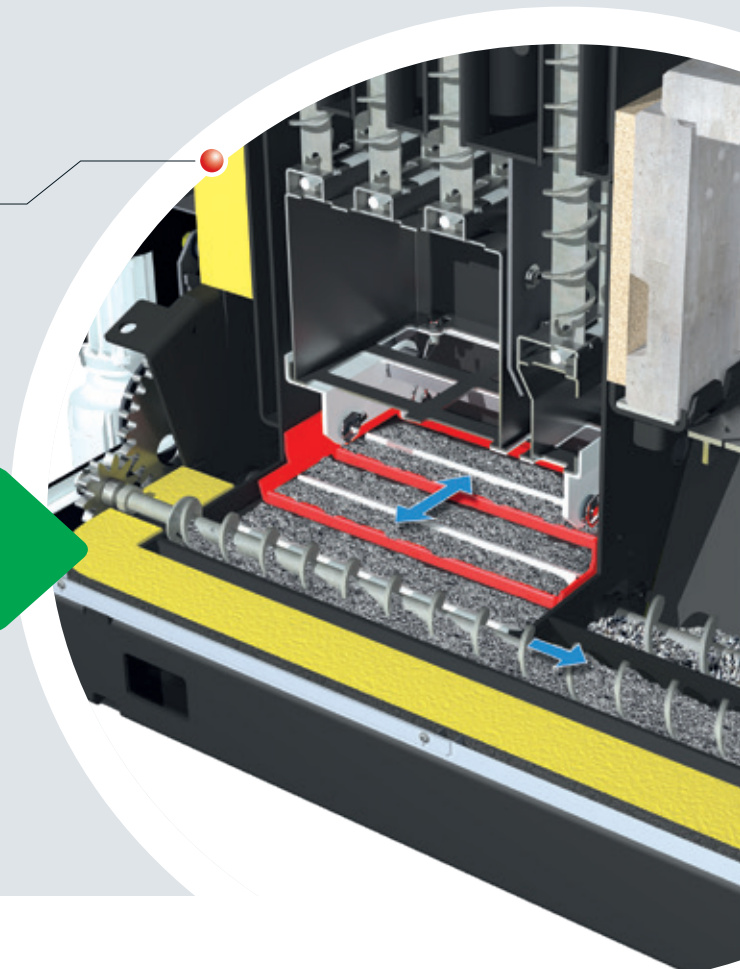
- Fördelar:
- Högsta temperaturbeständighet för lång livslängd
  - Optimala utsläppsvärden
  - Automatisk anpassning till olika bränslekvaliteter

## Askutmatning med separata askskruvar och askraka

Den automatiska uraskningen av retorten och värmeväxlaren i askbehållaren görs med två separata askskruvar som drivs med en gemensam motor. På så sätt garanteras en tydlig separering och en absolut tätthet mellan retort och värmeväxlare och risken för tjuvluft förhindras. Askskruvarna är varvtalsövervakade. Pannan genererar en automatisk varning om asklådan är för full.

Den gemensamma motorn driver **även** asktransportören (beprövad sedan många år i Frölings stora pannanläggningar) i den nedre vändkammaren, vilken i sin tur transporterar askan från värmeväxlaren till askskruven på sidan.

- Fördelar:
- Optimala tömningsegenskaper
  - Ingen risk för tjuvluft tack vare askbehållare med två kammare
  - Endast en gemensam motor



---

## ROSTER MED SPECIELL TIPPTEKNIK MED 110° VINKLING AV ROSTERN

---



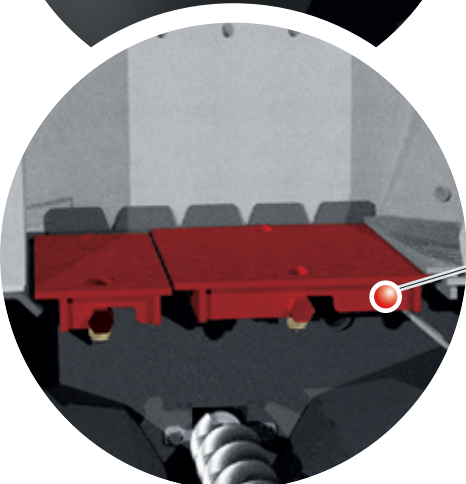
Tvådelad förbränningsroster bestående av en fast inmatningszon och en automatiskt tippbar roster garanterar energisnål drift och lägsta möjliga utsläpp.



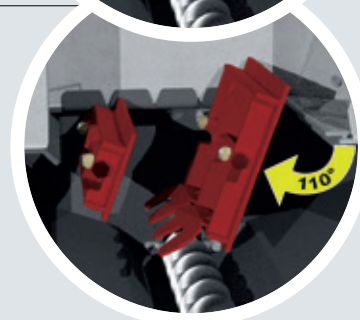
Tack vare den branta lutningsvinkeln på 110° töms all aska ner från den tippbara rostern och matas ut till den stora, skjutbara askbehållaren med hjälp av askskruven.



1 tippbar roster (20–60 kW)



2 tippbara roster (80–250 kW)

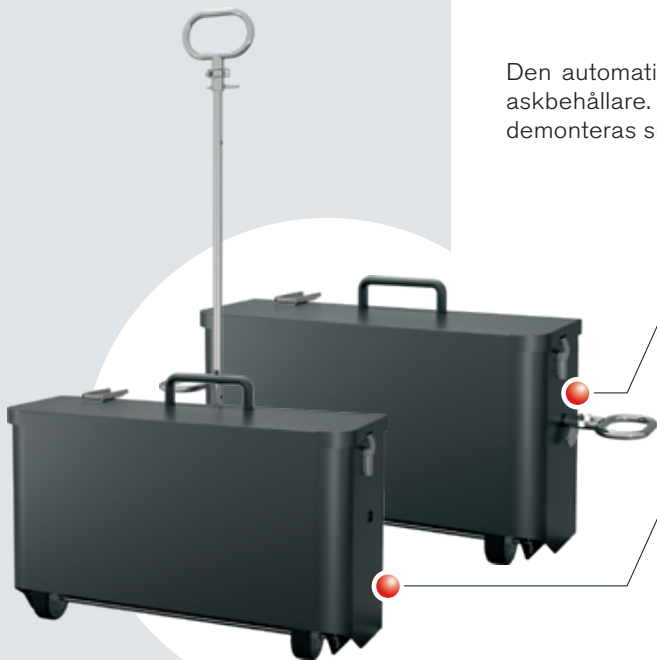


---

## EXTRA HÖG KOMFORT MED DEN EXTERNA ASKLÅDAN

---

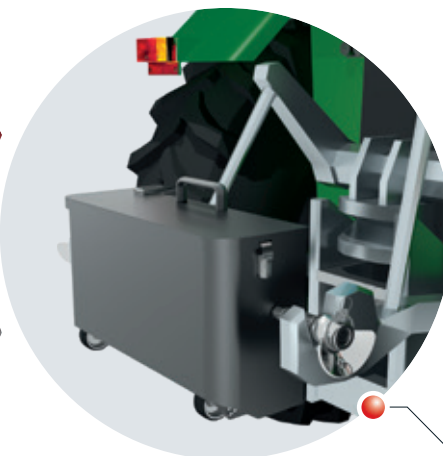
Den automatiska uraskningen innebär att askan transporteras till en utvändig askbehållare. Tack vare den smarta låsmekanismen kan askbehållaren demonteras snabbt och lätt.



Handtag på sidorna underlättar hanteringen

Enkel transport tack vare hjulen

Handtagen på sidorna gör att asklådan dessutom bekvämt kan fraktas bort med gafflarna på exempelvis en gaffeltruck eller frontlastare



Praktisk hydraulisk anordning för transport med traktor och enkel tömning (tipping)

Alternativ: askutmatning med tunna eller botten tömmande behållare

För ökad bekvämlighet kan askan eventuellt tömmas i en vanlig soptunna på 240 l eller 330 l behållare med öppen botten. Askan transporteras automatiskt till soptunnan som kan tömmas bekvämt. På så sätt garanteras långa tömningsintervall och största möjliga komfort.



Askutmatning med tunna (240 l)

Bottentömmande behållare (330 l)

# OPTIMERAD BRÄNSLE- MATNING

Ingen blindbotten krävs!

Robust omrörarhuvud

Underhållsfri omrörarväxel

Kraftfulla fjäderpaket  
för jämn bränslematning (för flis upp till  
P31S/G50)

Temperaturövervakning i  
bränsleförrådet TÜB (krävs endast i  
Österrike).

Övervakat fallschaktslucka

Inspektionsöppning  
för att enkelt kunna komma åt avskilj-  
ningskanten

Robust stokerskruv  
för tillförlitlig bränslematning med  
automatisk vändstyrning.

Ingen blindbotten krävs

För Frölings matningssystem behövs  
det i princip ingen blindbotten.  
Om blindbotten saknas garanterar  
stopplåten som är monterad på tråget  
att driften fungerar som den ska.

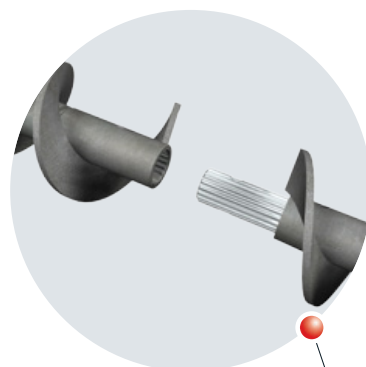
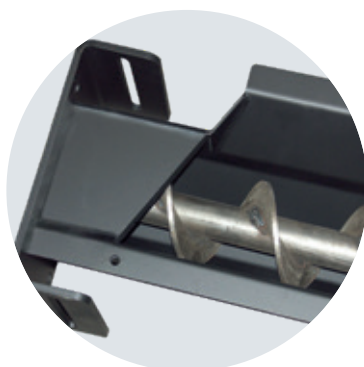
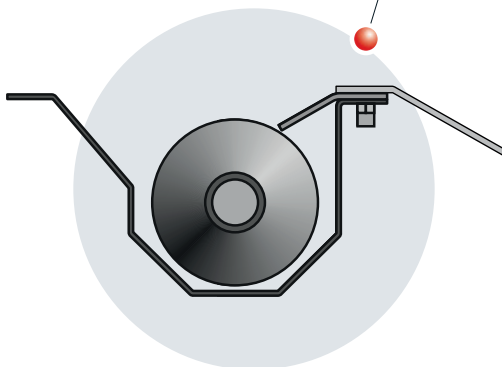
Avskiljningskant

Den robusta avskärarplåten  
med skärande kant bryter sön-  
der större bränsledelar och ga-  
ranterar därmed en kontinuer-  
lig bränslematning.

Progressiv doseringskruv och  
speciell trapetsformad kanal gör  
att det går åt mindre kraft

Det påbyggbara skruvsystemet med  
standardförlängningsstycken mellan  
100 och 2 000 mm (längder i steg  
om 100/200 mm) möjliggör en enkel  
montering och en flexibel placering av  
anläggningen i pannrummet.

Speciell trapetsformad  
kanal



Påbyggbart  
skruvsystem



#### Flexibel kullad

Kulleden fungerar som flexibelt anslutningsstycke för matningsskruven och stokerenheten. Tack vare den steglösa inställningen av lutningen (upp till 15°) och vinkeln gör kulleden planeringen mycket flexibel.

#### Slussmatare med stor volym (Ø 200 mm)

Slussmataren med två stora kammarer ger för maximalt skydd mot baktändning och garanterar kontinuerlig materialtransport.

#### Högeffektivt cylindrisk kuggväxel

Den **kraftfulla, energisnåla cylindriska kuggväxeln** har en driveffekt på 0,25 kW och ser till att även större flisdelar kan sönderdelas och transporteras. Den här konstruktionen säkrar bästa möjliga förhållande mellan kraft och drifttid.



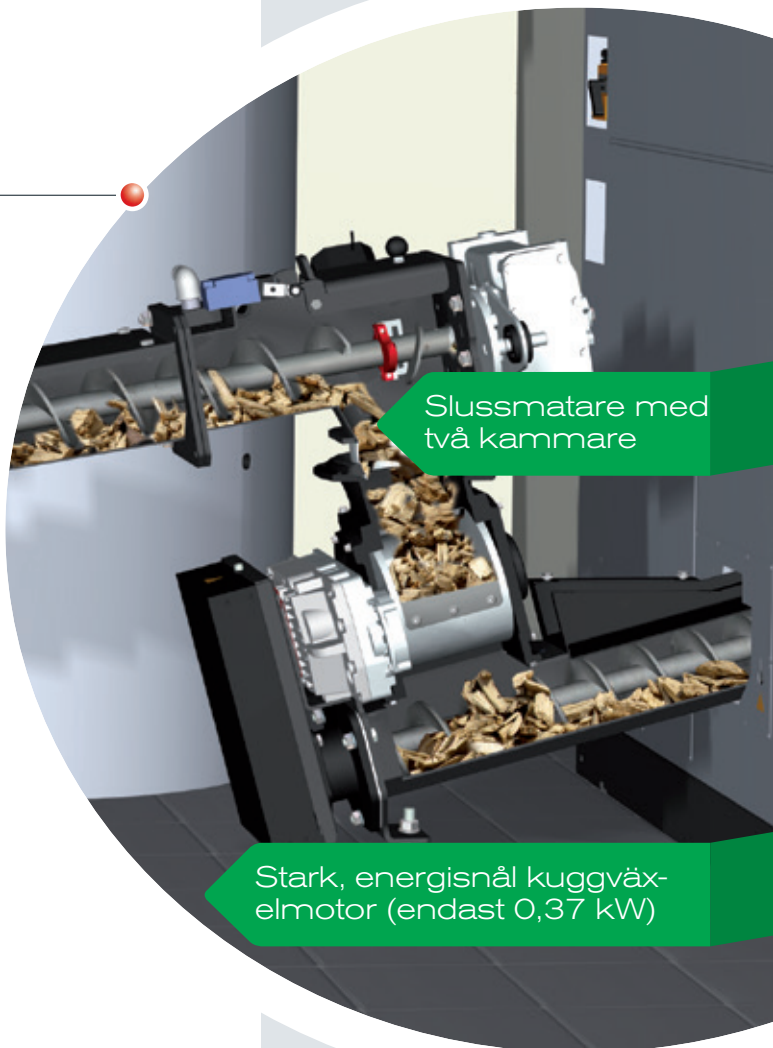
Energisnål motor  
(endast 0,25 kW)

### Robust stokerenhet

Den ytterst kompakta stokerenheten i Fröling T4e i kombination med slussmataren ger bästa tänkbara skydd mot baktändning och en tillförlitlig bränslematning i förbränningszonen. Tillsammans med slussmataren drivs stokerenheten med en energibesparande kuggväxelmotor (cylindrisk kuggväxel med en elförbrukning på låga 0,37 kW resp. 0,55 kW från och med 80 kW) och garanterar på så sätt maximal energieffektivitet.

Fröling stokerskruv med Ø 100 mm eller Ø 150 mm (för T4e 200/250) är den optimala lösningen för säker bränslematning av flis upp till P31S (tidigare G50).

- Fördelar:
- Flexibel placering
  - Bästa skydd mot baktändning
  - Låg elförbrukning
  - Sparar mycket utrymme tack vare stokerenhetens låga konstruktion



Slussmatare med två kammare

Stark, energisnål kuggväxelmotor (endast 0,37 kW)

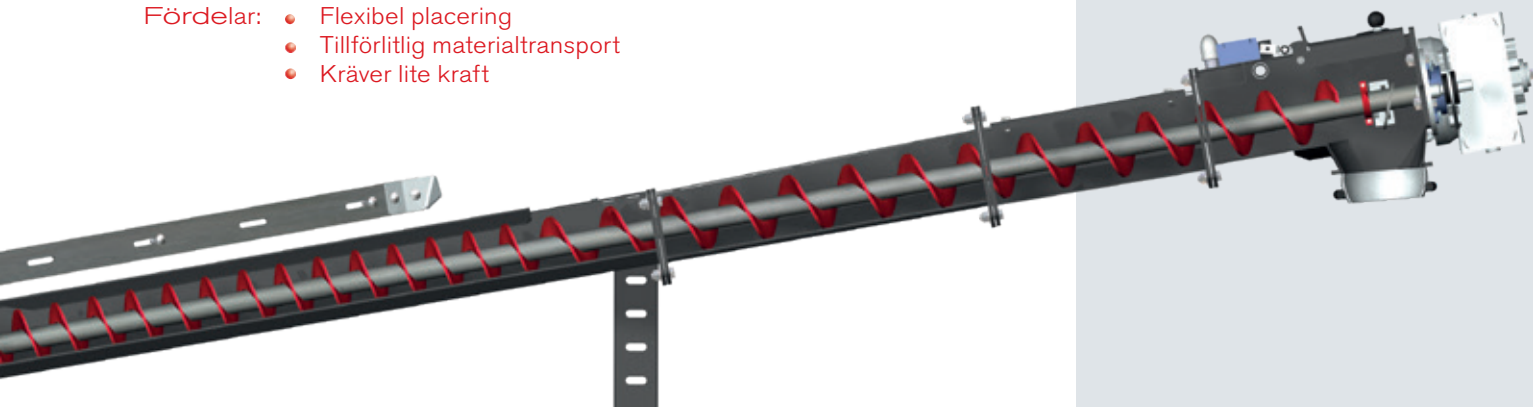
### Progressiv matarskruv med modulsystem som kan byggas på

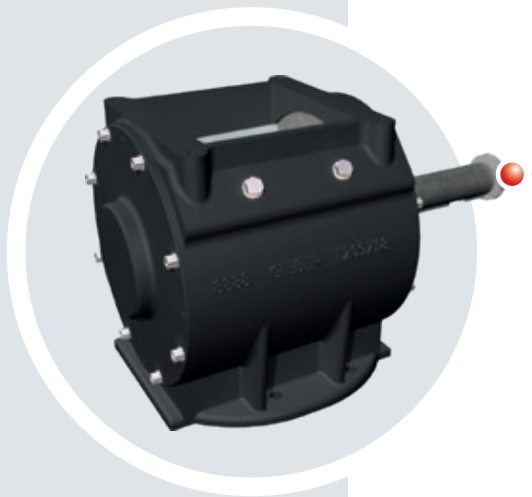
Den progressiva matarskruven garanterar en tillförlitlig bränsletransport. Tack vare den progressiva skruvstigningen komprimeras inte materialet, utan transporteras hela vägen med luftig konsistens. På så sätt säkerställs en låg energi- och strömförbrukning.

Matarskruven är konstruerad som ett påbyggnadssystem som kan förlängas med standardlängder på mellan 100 och 2 000 mm (längder i steg om 100/200 mm), vilket ger enkel montering och flexibel placering av anläggningen i pannrummet.

För Frölings matarskruv krävs ingen blindbotten.

- Fördelar:
- Flexibel placering
  - Tillförlitlig materialtransport
  - Kräver lite kraft



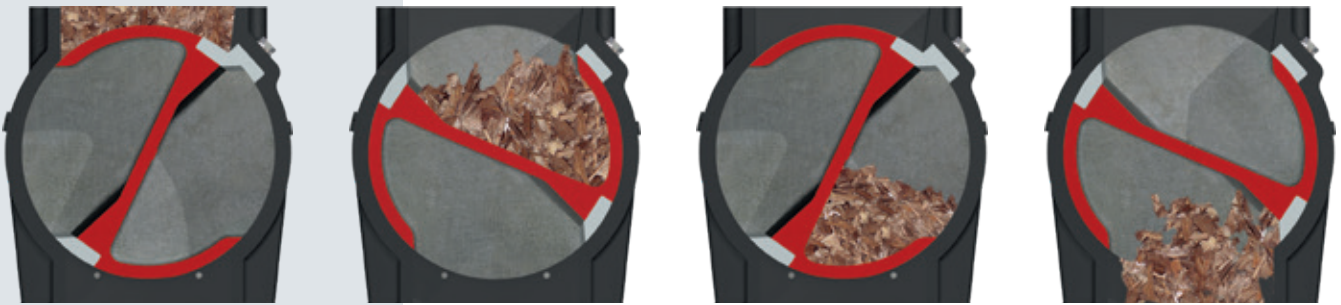


### Väl tilltagen slussmatare med två kammare

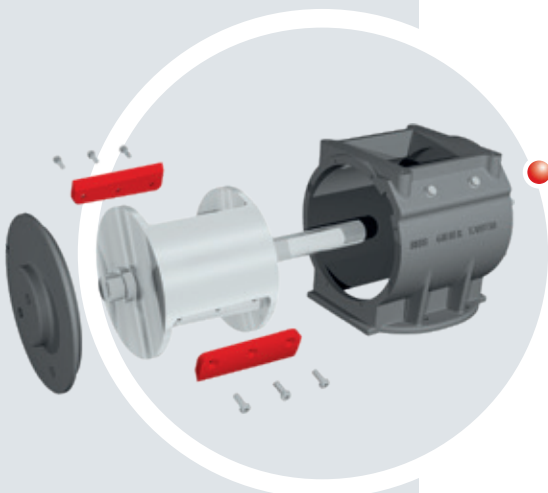
Slussmataren med två kammare ger maximal driftsäkerhet. Slussmataren utgör den tillförlitliga anslutningen mellan matningssystemet och påfyllningsenheten och skyddar på så sätt mot baktändning. Det genomtänkta systemet med två stora kammare garanterar en kontinuerlig materialmatning till förbränningszonen. Genom den här optimala bränsledoseringen uppnås bästa möjliga förbränningsvärden.

Slussmataren är mycket tyst vid drift, kräver lite kraft och därmed även låg elförbrukning.

- Fördelar:
- Kontinuerligt materialflöde
  - Bästa skydd mot baktändning
  - Lämplig för flis P31S (tidigare G50)
  - 200 mm rotordiameter



De två stora kamrarna (med en rotordiameter på 200 mm) lämpar sig utmärkt för matning av flis upp till P31S (tidigare G50). Stort motstånd registreras automatiskt. Slussmataren och skruven körs baklänges (flera gånger beroende på inställda parametrar) till fortsatt transport är möjlig.



### Utbytbara knivar

Knivarnas högkvalitativa skäreppor kan utan problem skära igenom även grövre flisbitar. Knivarna kan demonteras både vid rotorn och i huset och kan vid behov enkelt tas bort och slipas.

---

# OMRÖRARMATNING

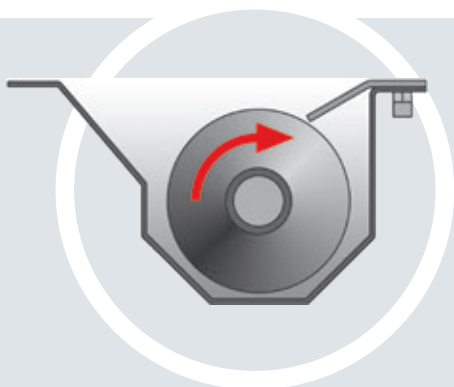
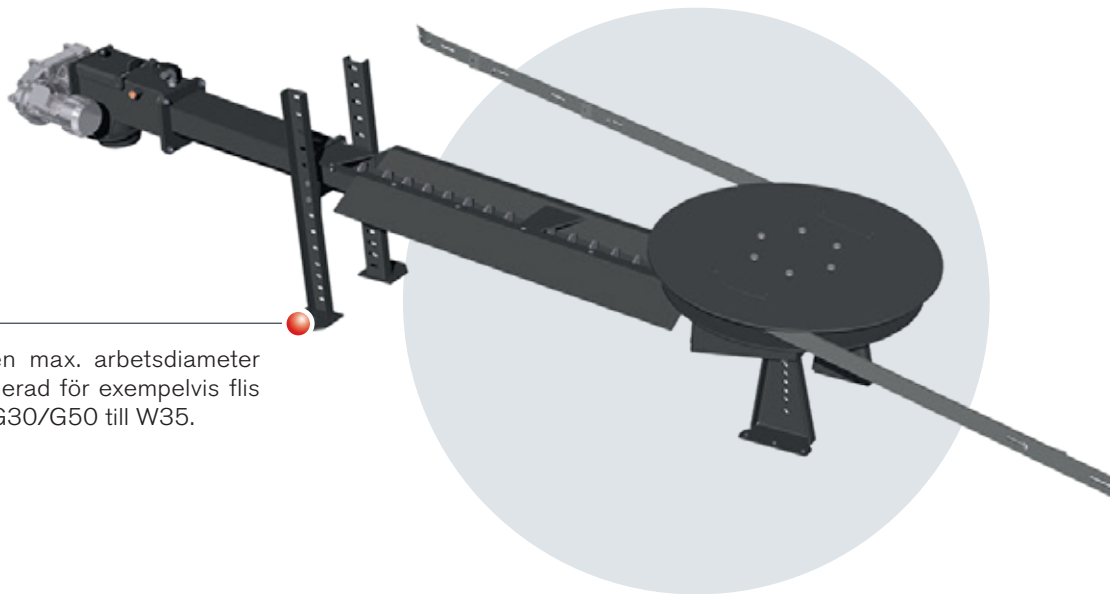
## MED KOMBINERAD DRIVMOTOR

---

Den enkla och effektiva konstruktionen hos omrörarmatningarna från Fröling ger störningsfri drift. Eventuell påverkan på bränslematningen (t.ex. främmande föremål) registreras automatiskt och åtgärdas genom att skruvarnas körs bakåt (vändstyrning). Matarskruvarna med progressiv skruvstigning garanterar låg elförbrukning.

### Fjäderomrörare FBR

Underhållsfritt system med en max. arbetsdiameter på upp till 5 meter. Dimensionerad för exempelvis flis P16S/P31S till M35, tidigare G30/G50 till W35.



### Speciell trapetsformad kanal

Trågets speciella trapetsform sørjer för en störningsfri bränsltransport. Systemet går lätt och arbetar därför energibesparande även när maximal bränslmängd transporteras.



### Fiberbrytare som tillval

Om materialet innehåller mycket fibrer kan en fiberbrytare beställas som tillval. Den finfördelar för långa bitar och garanterar på så sätt en tillförlitlig materialtransport



### Omrörararmar med rивkrokar

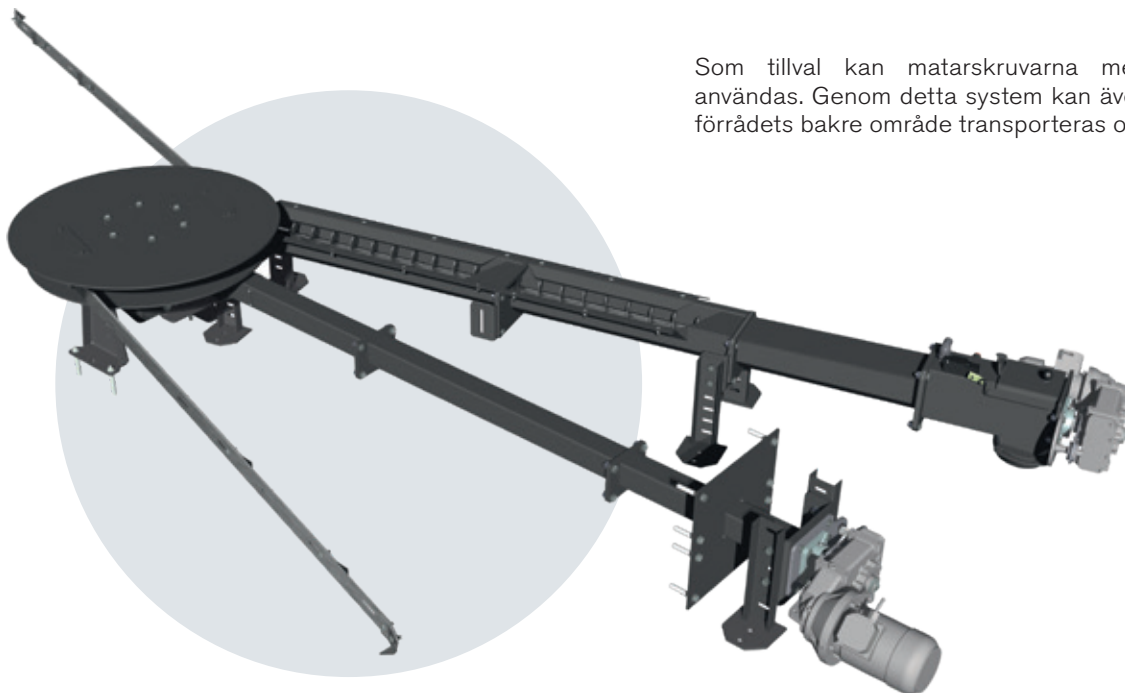
De starka omrörararmarna lägger sig längs omrörarhuvudet vid påfyllning och svänger ut igen vid uttagning. Tillsammans med de robusta rивkrokarna som lossar bränsllet garanteras tömningen av förrådet.

---

## OMRÖRARMATNING MED SEPARAT MOTOR

---

För ännu mer flexibilitet erbjuder Fröling omrörarmatningar med separat drivmotor. På FBR-G drivs omröraren oberoende av matarskruven. Detta möjliggör en flexibel uppställning och en steglös inställning av matningseffekten. Matarskruvarna kan placeras såväl till vänster som till höger om omröraren.



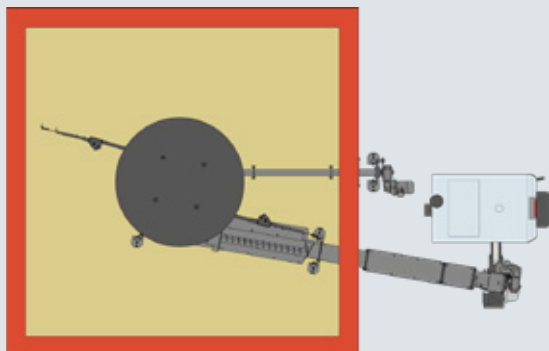
Som tillval kan matarskruvarna med tilläggsått användas. Genom detta system kan även bränslet från förrådets bakre område transporteras optimalt.

---

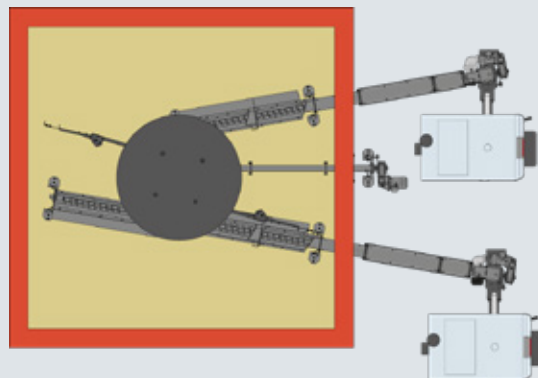
## EXEMPEL PÅ UPPSTÄLLNINGSVARIANTER

---

En matarskruv vänster



Två matarskruvar med och utan överlängd

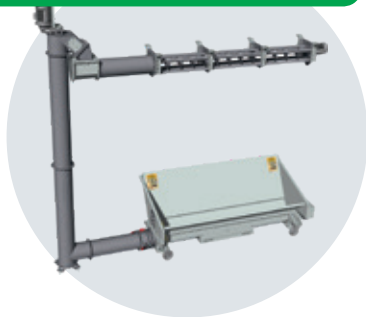


Mer information finns i broschyren "Påfyllningssystem för förråd"!

### Lodrat matarskruv

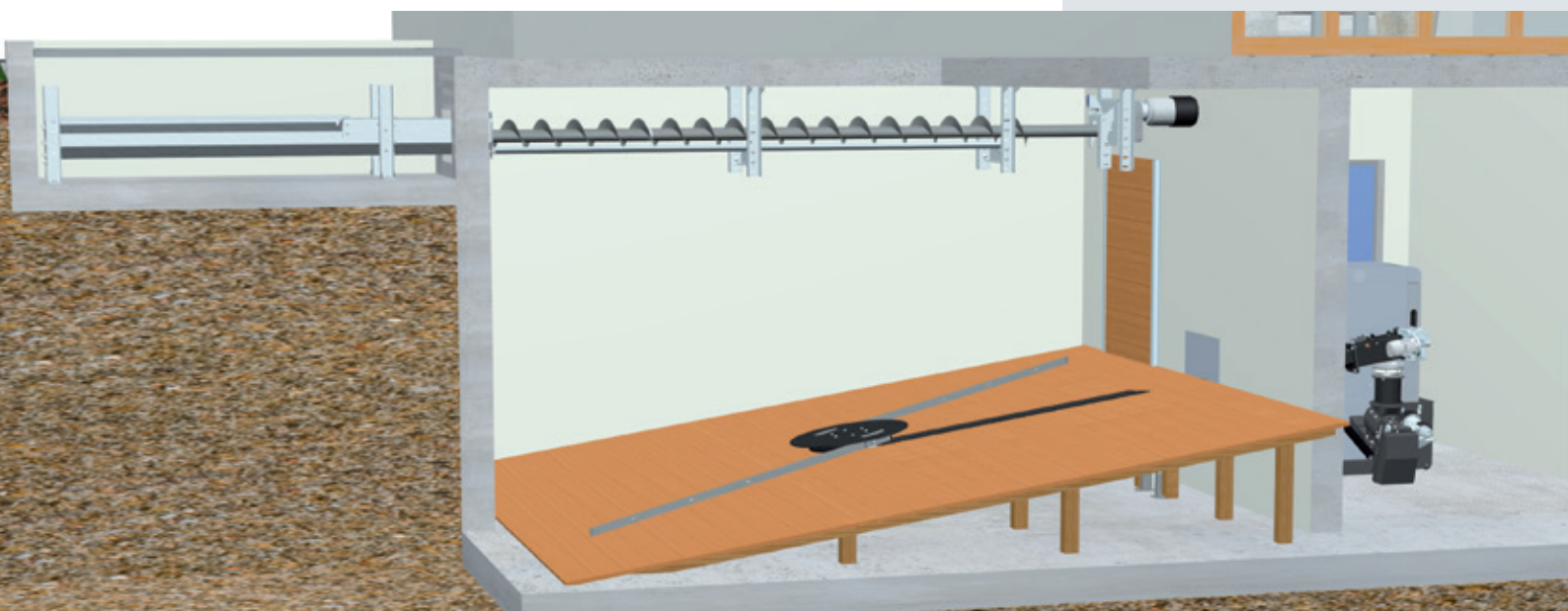
Frölings lodräta matarskruv lägger ribban högre för matningseffekten (upp till 40 m<sup>3</sup>/h beroende på vilken typ av flis som används), driftsäkerheten och fördelningsresultatet. Flisen matas från uppsamlingstråget till matningsanläggningen med en skruv och bränslet transporteras på önskad höjd till fördelningsanordningen. Den lodräta matarskruven ger därigenom mycket lite damm vid påfyllning av förrådet och en jämn fördelning av bränslet.

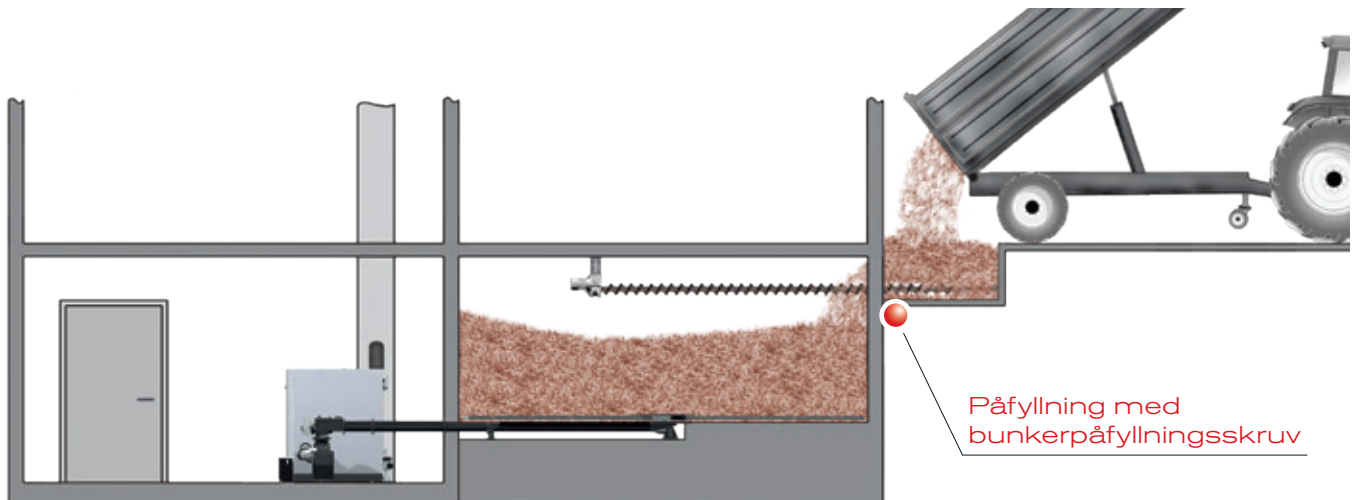
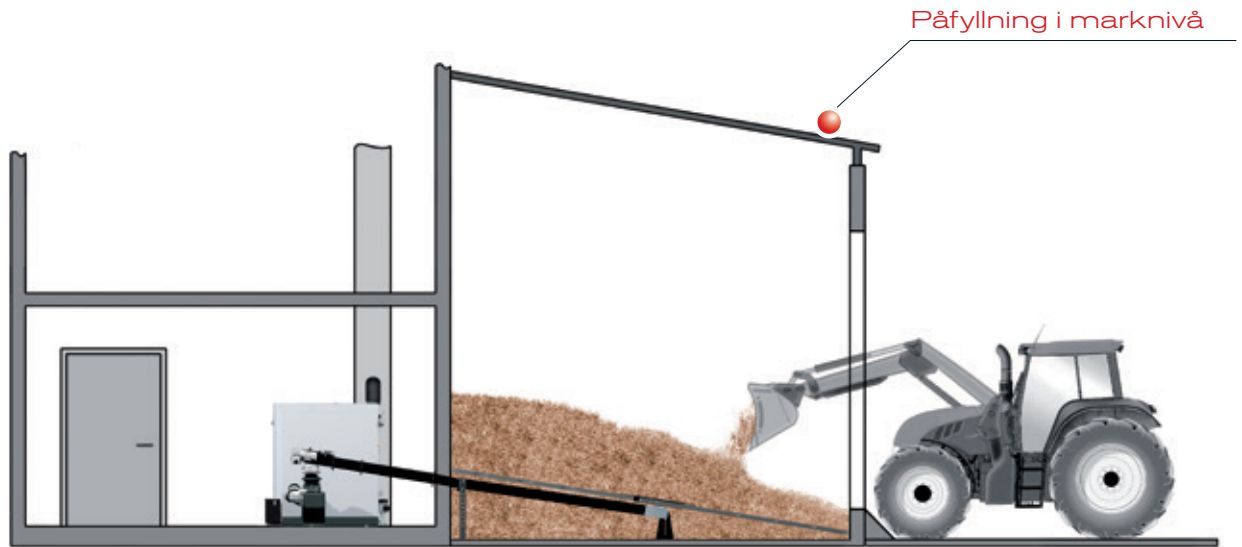
Även med horisontell matarskruv



### Bunkerpåfyllningsskruv

Genom utmatningsrännan som finns utanför förrådet transporteras bränslet via bunkerpåfyllningsskruven till förrådet. Bunkerpåfyllningsskruven stannar automatiskt när förrådet är fullt.





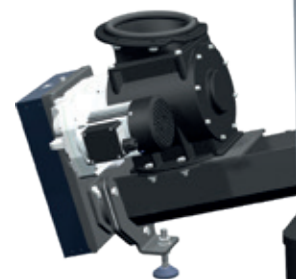
# INDIVIDUELL STYRNING AV VÄRMESYSTEMET

## Styrenhet Lambdatronic H 3200

Med pannstyrningen Lambdatronic H 3200 och den nya 7" pekskärmen tar Fröling steget in i framtiden. Det intelligenta reglersystemet möjliggör inkoppling av upp till 18 värmekretsar, 4 ackumulatortankar och 8 varmvattentankar. Manöverenheten ger en bra översikt över driftlägena. Den optimalt strukturerade menykonstruktionen sørjer för enkel manövrering. De viktigaste funktionerna kan enkelt väljas via symboler på den stora färgdisplayen.



- Fördelar:
- Exakt reglering av förbränningen genom lambda-reglering med lambda-sond
  - Anslutning för upp till 18 värmekretsar, 8 varmvattenberedare och 4 styrsystem för ackumulatortankar
  - Även en solenergianläggning kan kopplas på systemet
  - Lysande LED-list kring statusdisplayen med närvarodetektor
  - Enkel, intuitiv styrning
  - Olika system för smarta hem (t.ex. Loxone)
  - Fjärrkontroll från rum i bostaden (rumstermostat RBG 3200 och RGB 3200 Touch) eller online (froeling-connect.com)



## ENKEL & INTUITIV ANVÄNDNING

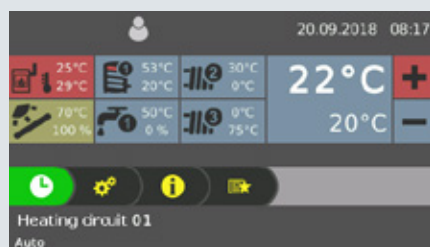


Bild 1 Allmän översikt över värmekretsarna (startfönster)



Bild 2 Visar uppvärmningstiderna (kan ställas in individuellt)

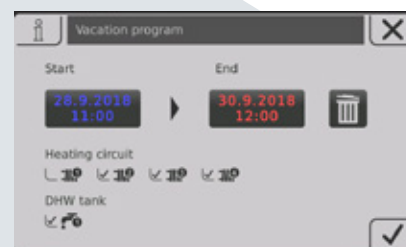


Bild 3 Det nya semesterläget



## ALLTID ALLT UNDER KONTROLL MED FRÖLING-APPEN

Med Fröling-appen kan du kontrollera och styra din Fröling-panna online när helst och var du vill. De viktigaste statusvärdena och inställningarna kan läsas av och ändras enkelt och bekvämt via internet. Dessutom kan du ställa in vilka statusmeddelanden som ska skickas per SMS eller e-post (t.ex. när asklådan måste tömmas eller vid felmeddelanden).

Fröling-panna (kärnmodul programvaruversion V50.04 B05.16) med pekskärm (från version V60.01 B01.34), en (bredbands-)internetanslutning och en surfplatta/smartphone med iOS- eller Android-operativsystem är förutsättningar. När internetanslutningen har upprättats och pannan har aktiverats är systemet åtkomligt från vilken plats som helst via en webbansluten enhet (mobiltelefon, surfplatta, dator etc.) dygnet runt. Appen kan hämtas från Google Play (Android) och App Store (iOS).

Optimerad vy för surfplatta!



- Enkel och intuitiv styrning av pannans funktioner
- Statusvärdena kan läsas av och ändras på några sekunder
- Individuell beteckning av värmekretsarna
- Statusändringar skickas direkt till användaren (till exempel via e-post eller push-meddelanden)
- Ingen ytterligare hårdvara behövs (t.ex. internetgateway)

## SMART HOME

Njut av intelligent, bekvämt och säkert boende med möjligheterna till Smart Home - anslutningsalternativen från Fröling.

### Loxone

Kombinera ditt Fröling-värmesystem med Loxone Miniserver och den nya Fröling Extension för att få individuell pannstyrning som bygger på rumstermostaterna i Loxone Smart Home.

**Fördelar:** Enkel drift och inspektion av värmekretsen via Loxone Miniserver, omedelbart meddelande vid ändringar i status och individuella driftsätt för olika situationer (hemma, semester, ekonomiläge etc.)

### Modbus

Via Frölings Modbusgränssnitt kan systemet integreras i ett system för fastighetsautomation.



# TILLBEHÖR FÖR ÄNNU MER KOMFORT

## Rumsgivare FRA

Med den endast 8 x 8 cm stora rumsgivaren FRA kan den tilldelade värmekretsens viktigaste driftsätt ställas in och väljas på enklast möjliga sätt. FRA kan anslutas både med och utan rumspåverkan. Med inställningsratten kan du ändra rumstemperaturen  $\pm 3^\circ\text{C}$ .



## Rumsstyrenheten RBG 3200

Ännu mer komfort får du med rumsstyrenheten RBG 3200 och nya RBG 3200 Touch. Uppvärmningsnavigeringen sker bekvämt från vardagsrummet. Alla viktiga värden och statusmeddelanden kan läsas av på enklast möjliga sätt och samtliga inställningar kan göras med en knapptryckning.



## Rumsstyrenheten RBG 3200 Touch

RBG 3200 Touch har en riktigt bra pekskärm. Genom den smidiga menystrukturen kan rumsstyrenheten användas ytterst lätt och intuitivt. Den cirka 17 x 10 cm stora manöverenheten med färgdisplay visar en översikt över de viktigaste funktionerna och ställer in bakgrundsbelysningen automatiskt beroende på ljusförhållandena. Rumsstyrenheterna ansluts till pannregleringen med en bussledning.



## Värmekretsmodul

Med vägghus och kontaktsensor som värmekretsreglering för upp till två mixervärmekretsar.



## Hydraulisk modul

Med vägghus och två nedsänkings-sensorer för styrning av en eller två pumpar samt en omkopplingsventil med upp till sex sensorer.

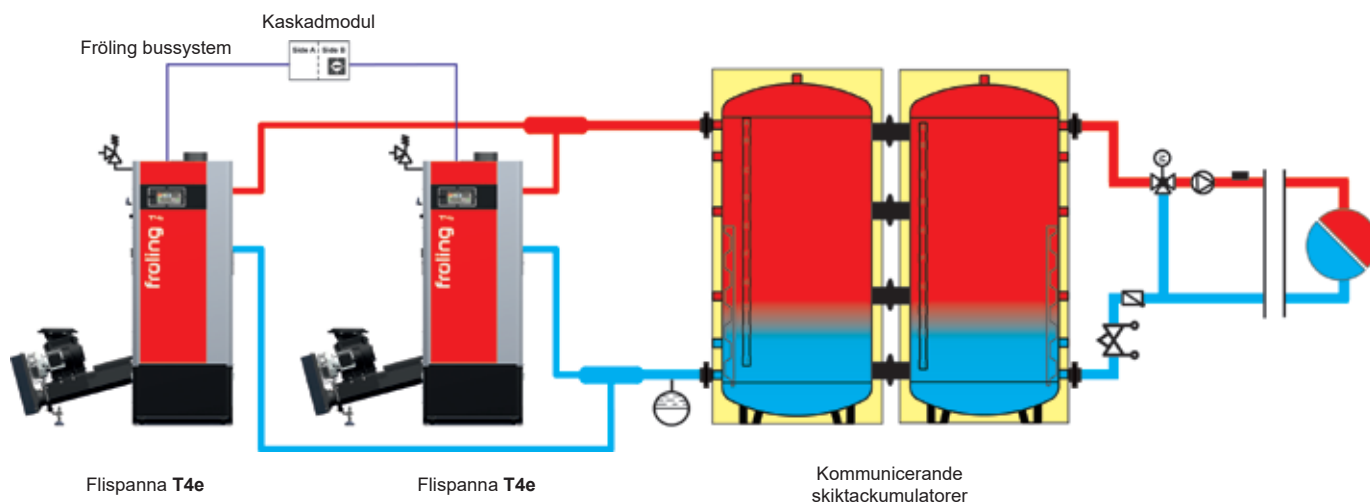


## Solpaket WMZ

Inställning för värmemängdräkning, bestående av en volympulsgenerator ETW-S 2.5 Samlarsensor och två kontaktsensorer för flödes- och returtemperaturregistrering.

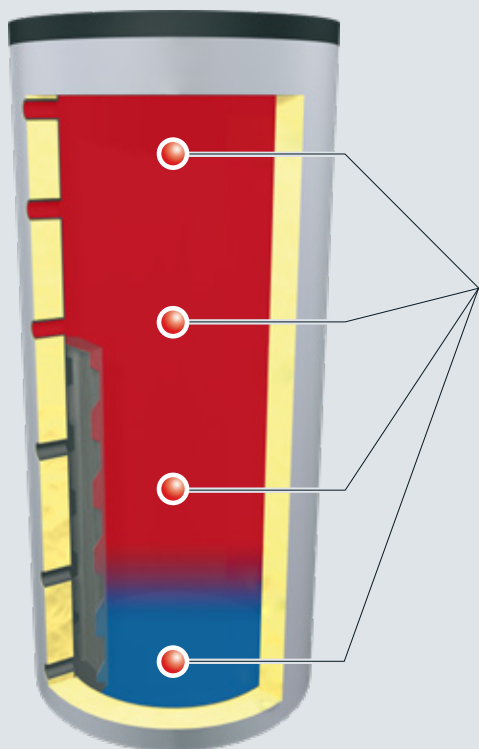
NYHET!

## FRÖLING KASKADREGLERING



### T4e med kommunicerande skiktackumulatörer

Särskilt för större byggnader som hotell eller offentliga byggnader varierar värmebehovet avsevärt. Med kaskadkopplingen ger Fröling den flexibilitet som krävs. Med den här intelligenta lösningen kan man koppla samman upp till fyra flispannor T4e med hög driftsäkerhet. Fördelarna med en kaskad blir uppenbara även på sommaren. Om värmebehovet är lågt räcker det ofta med en panna för att bereda varmvattnet. Med andra ord är det här en synnerligen effektiv och lönsam värmelösning. Ett extra plus är den ökade driftsäkerheten eftersom produktionen av värmeeffekten är uppdelad på flera pannor.



## ACKUMULATORSTYRNING MED FLERA GIVARE

### Exakt ackumulatorladdningsstatus med fyra givare

Utöver vanlig ackumulatorstyrning med två givare erbjuder Fröling möjligheten till ackumulatorstyrning med fler givare. Den här funktionen innebär att fyra givare fördelas över hela ackumulatortankens höjd och på så sätt räknar ut ackumulatorladdningsstatus. Regleringen på därigenom snabbt identifiera belastningsändringar och anpassa pannans effekt i god tid. Tack vare färre start-stopp-cykler får man längre drifttider för pannan och maximerar anläggningens verkningsgrad.

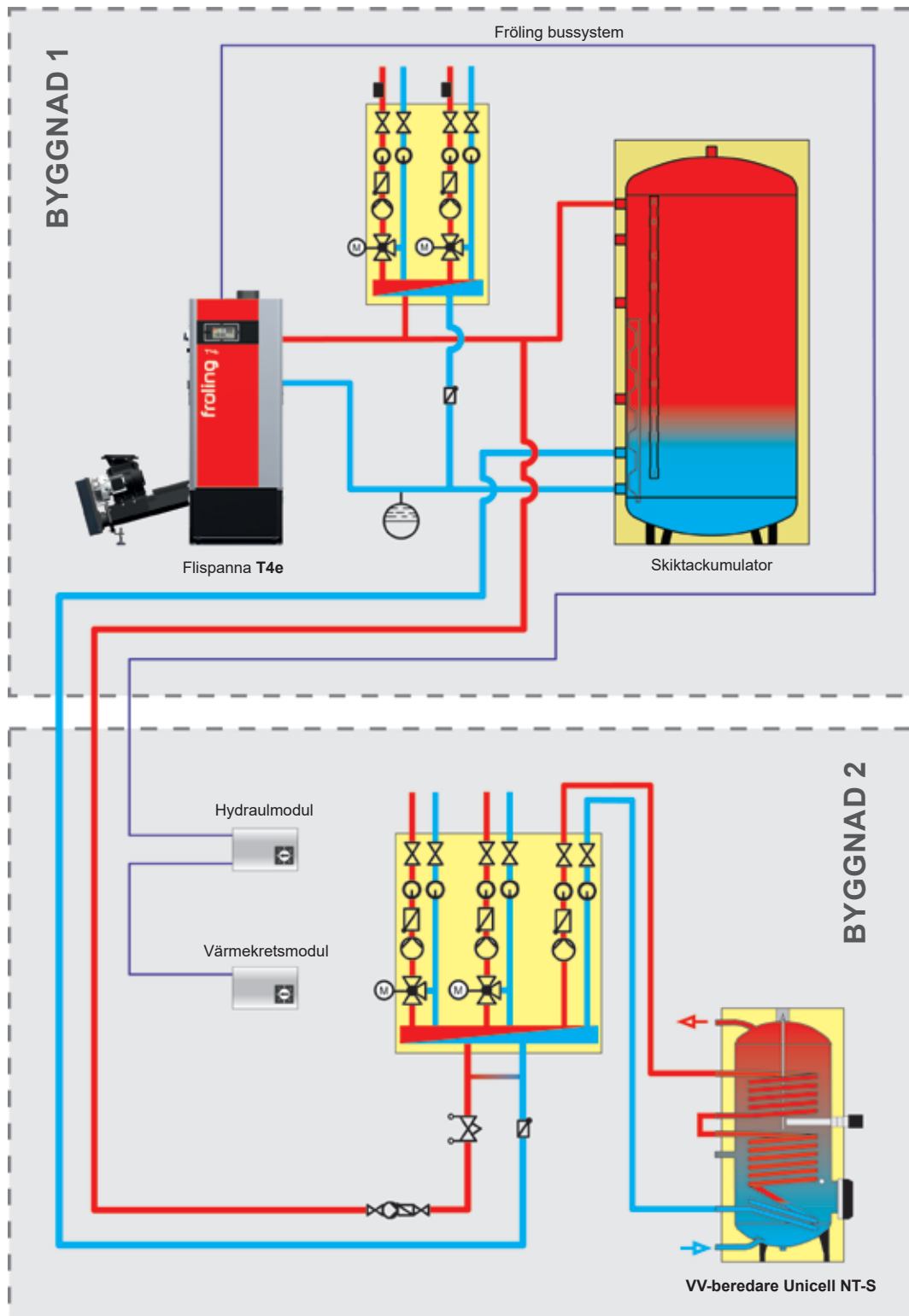
- Få start-stopp-cykler
- Hög verkningsgrad i anläggningen
- Optimerad för kaskadanläggningar

# TEKNIK

## SPARAR MER ENERGI

Med Frölings bussystem kan man montera utbyggnadsmoduler oberoende av plats. På pannan, vid värmefördelaren, vid tanken, i vardagsrummet eller i huset bredvid: de lokala styrelementen kan monteras där de behövs. Ett extra plus erbjuder den minimala elektriska kabeldragningen.

### T4e med flerhussystem



# BERÄKNING AV BRÄNSLEBEHOVET



## Bränsledata för flis

### Flis P16S (tidigare G30)

Storlek	3,15–16 mm (min. 60 %)
Max. längd	45 mm
Max. tvärsnitt	2 cm <sup>2</sup>

### Flis P31S (tidigare G50)

Storlek	3,15–31,5 mm (min. 60 %)
Max. längd	150 mm
Max. tvärsnitt	4 cm <sup>2</sup>

Vattenhalt max. 25 %

Bulkdensitet ca 210–250 kg/m<sup>3</sup>

Energihalt 3,5 kWh/kg



## Bränslevärden för pellets

Längd	3,15–40 mm
Diameter	6 mm
Vattenhalt	max. 10 %
Bulkdensitet	ca 650 kg/m <sup>3</sup>
Askhalt	max. 0,5 %
Energihalt	4,9 kWh/kg

Behovet beror på bränslets kvalitet. En grov uppskattning kan göras med följande tumregel:

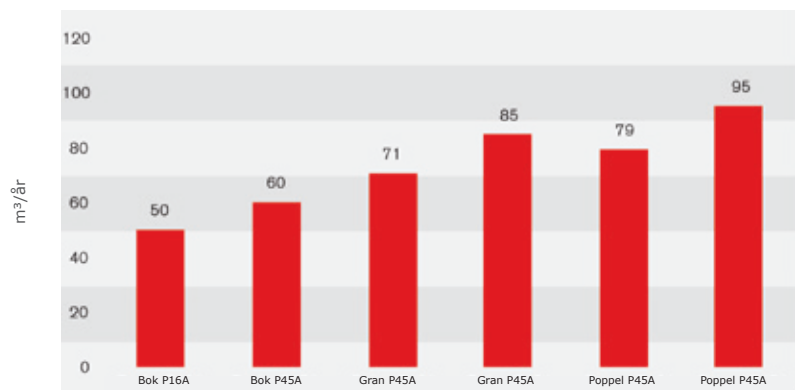
**Flis:** Hårt trä P16S/M30 (tidigare G30/W30): 2,0 m<sup>3</sup> per kW värmelast  
Mjukt trä P16S/M30 (tidigare G30/W30): 2,0 m<sup>3</sup> per kW värmelast

**Pellets:** 1 m<sup>3</sup> per kW värmelast

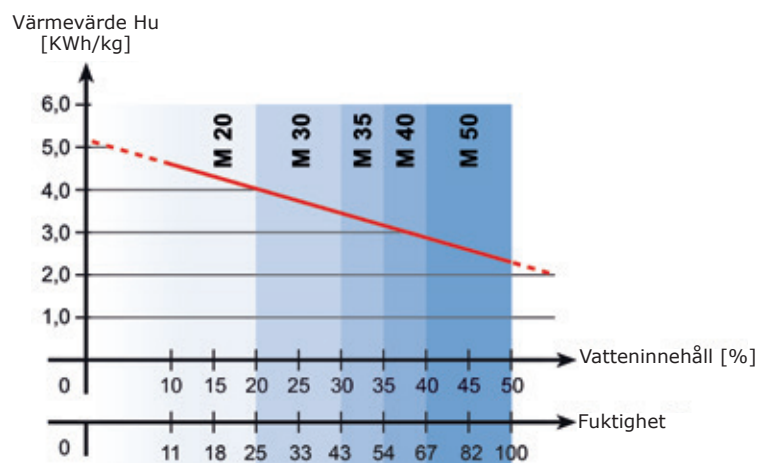
## Årsförbrukning av flis i m<sup>3</sup>

Källa: Skogsstyrelsen i Bayern

Exempelvis en årsförbrukning på ca 57 500 kWh (T4e 30 kW, 1 600 timmar fullast, 93,5 % verkningsgrad, flis M30 tidigare W30)

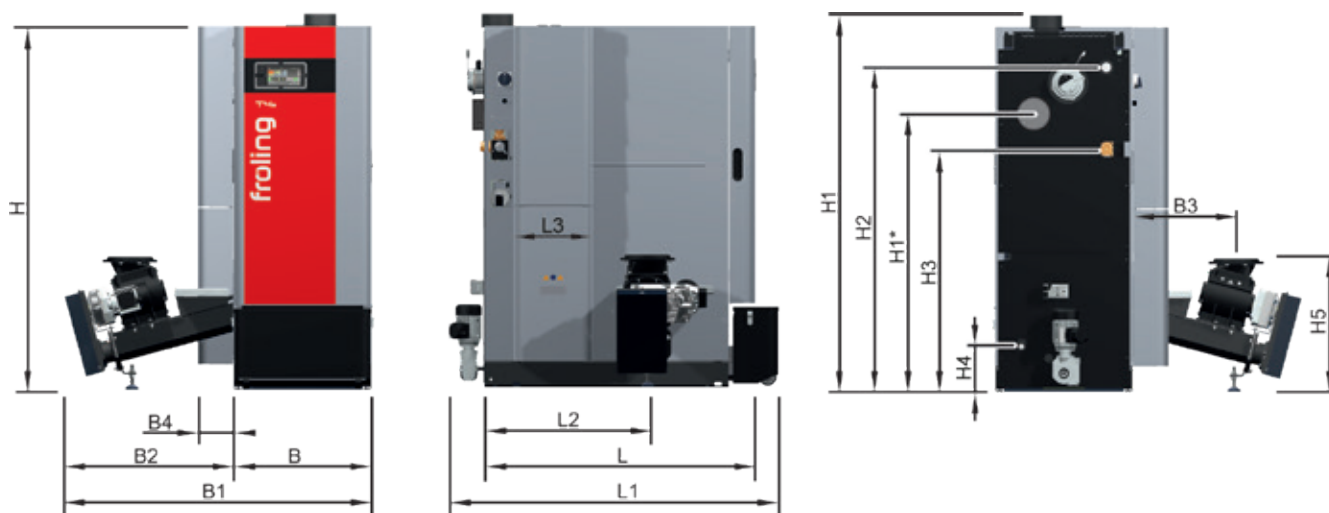


## Värmevärde beroende på vattenhalt och fuktighet



# MÅTT T4e

## 20 - 180 kW

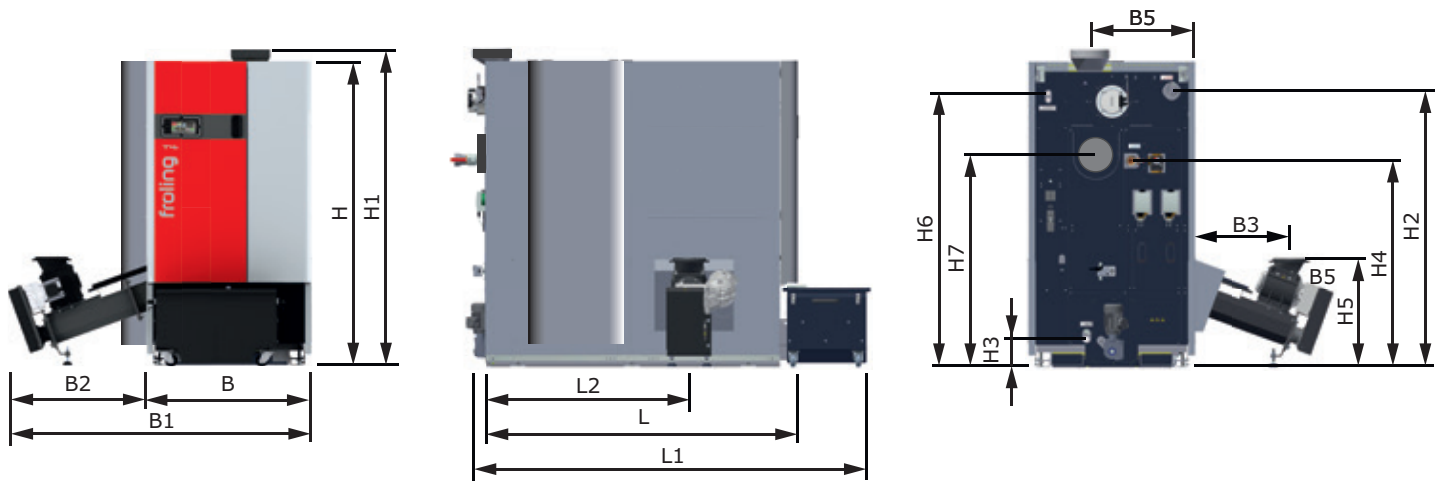


Mått [mm]	20 - 35	45 - 60	80 - 110	130 - 180
H Pannans höjd	1490	1690	1740	1840
H1 Total höjd inkl. rökgasrörsanslutning	1545	1745	1790	1895
H1* Rökgasrörsanslutning, tillval	960	1160	1210	1290
H2 Höjd, framledningsanslutning	1305	1505	1545	1660
H3 Höjd, returledningsanslutning med integrerad returtemperaturhöjning	955	1155	1135	1210
H4 Höjd, tömningsanslutning	210	210	200	200
H5 Höjd slussmataranslutning	615	615	615	615
B Pannans bredd	640	640	790	790
Bredd utan isolering (inkörningsbredd)	-	-	-	-
B1 Total bredd med stokerenhet	1410	1410	1570	1570
B2 Stokerenhetens bredd	770	770	780	780
B3 Avstånd från pannsida till stokeranslutning	470	470	480	480
B4 Bredd för partikelavskiljaren/elektrofiltret (tillval)	165	165	165	165
L Pannans längd	1170	1270	1420	1770
L1 Total längd	1475	1550	1795	2105
L2 Längd från pannans baksida till stokeranslutningen	690	770	890	1160
L3 Längd för partikelavskiljaren/elektrofiltret (tillval)	370	370	550	715
Rökgasrörets diameter	149	149	179	199
Diameter pannframledning/pannreturledning	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"
Tömning	1/2"	1/2"	1"	1"

OBS: På T4e 20-110 sitter fram- och returledningsanslutningarna på samma sida som stokeren, på T4e 200-350 sitter de alltid på pannans vänstra sida. Rökrörsanslutningen bak (tillval)

# MÅTT T4e

## 200 - 350 kW



Mått [mm]	200 - 250	300 - 350
H Pannans höjd	1950	1980
H1 Total höjd inkl. rökgasrörsanslutning	2025	--
H2 Höjd, framledningsanslutning	1770	1785
H3 Höjd, tömningsanslutning	180	180
H4 Höjd, returledningsanslutning med integrerad returtemperaturhöjning	1240	1190
H5 Höjd slussmataranslutning	690	690
H6 Height, safety heat exchanger	1720	1755
H7 Rökgasrörsanslutning baktill (tillval för T4e 200-250)	1350	1420
B Pannans bredd	1060	1280
Bredd utan isolering (inkörningsbredd)	980	1195
B1 Total bredd med stokerenhet	195	2325
B2 Stokerenhetens bredd	890	1045
L Pannans längd	2005	2195
L1 Total längd	2550	2720
L2 Längd från pannans baksida till stokeranslutningen	1310	1475
Rökgasrörets diameter	249	249
Diameter pannframledning/pannreturledning	2 1/2"	DN 80 / PN 6
Tömning	1"	1"

på T4e 20-110 är alltid monterad på motsatta sidan från stokeren, på T4e 200-350 sitter den alltid på pannans högra sida.

# TEKNISKA DATA

Tekniska data – T4e		20	25	30
Nominell värmeeffekt	[kW]	19,9	25,1	30
Värmeeffektsområde	[kW]	5,95 - 19,9	7,51 - 25,1	9 - 30
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	48 / 39	55 / 39	59 / 39
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	55 / 42	60 / 40	73 / 43
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	740	740	740
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	117	117	117
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		
		35	45	50
Nominell värmeeffekt	[kW]	35	45	49,9
Värmeeffektsområde	[kW]	10,5 - 35	13,5 - 45	14,9 - 49,9
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	63 / 38	85 / 61	94 / 61
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	84 / 46	96 / 49	97 / 49
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	740	850	850
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	117	155	155
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		
		60	80	90
Nominell värmeeffekt	[kW]	60	80	90
Värmeeffektsområde	[kW]	18 - 60	24 - 80	27 - 90
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	113 / 61	114 / 47	126 / 51
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	99 / 49	102 / 48	116 / 49
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	850	1160	1160
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	155	228	228
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		
		100	110	130
Nominell värmeeffekt	[kW]	100	110	130
Värmeeffektsområde	[kW]	30 - 100	33 - 110	39 - 130
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	138 / 56	138 / 57	136 / 59
Elektrisk effekt (märklust/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	129 / 48	128 / 49	124 / 52
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	1160	1160	1500
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	228	228	320
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		

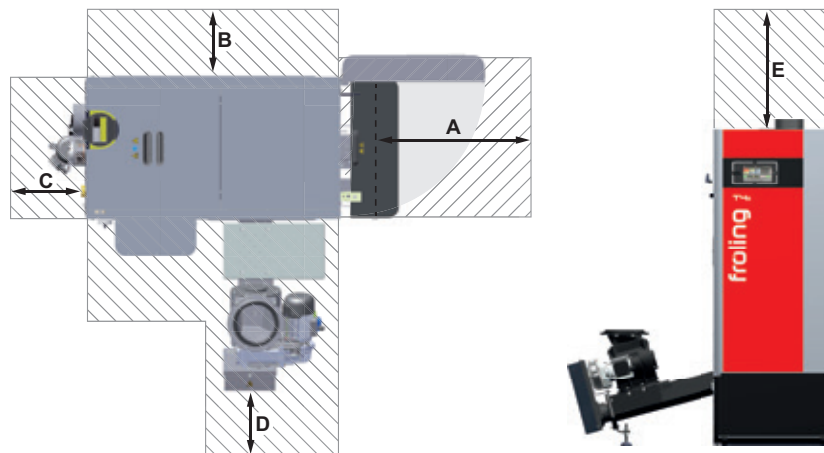
# FLISPANNA T4e

		140	150	160
Nominell värmeeffekt	[kW]	140	150	160
Värmeeffektsområde	[kW]	47 - 140	45 - 150	48-160
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	137 / 58	136 / 59	136 / 60
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	125 / 51	124 / 52	124 / 52
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	1500	1500	1500
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	320	320	320
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		
		170	180	200
Nominell värmeeffekt	[kW]	170	180	199
Värmeeffektsområde	[kW]	51 - 170	59 - 180	59 - 199
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C16A		C25A
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	136 / 60	136 / 61	135 / 62
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	123 / 53	122 / 54	120 / 55
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	1500	1500	2500
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	320	320	438
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		
		250	300	350
Nominell värmeeffekt	[kW]	250	300	350
Värmeeffektsområde	[kW]	75 - 250	90 - 300	105 - 350
Elektrisk anslutning	[V/Hz/A]	400 V/ 50 Hz/säkring C25A		
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna med ESP, bränsle: träflis	[W]	214 / 62		
Elektrisk effekt (märklast/dellast) för panna utan ESP, bränsle träpellets	[W]	162 / 55		
Pannans vikt (inkl. stoker utan vatten)	[kg]	2500	3175	3175
Pannvattenvolym (vatten)	[l]	438	783	783
Högsta inställbara panntemperatur	[°C]	90	90	90
Tillåtet driftryck	[bar]	4	4	4
Tillåtet bränsle enligt EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Del 2: Träpellets klass A1/D06 Del 4: Träflis klass A2/P16S-P31S		

<sup>1)</sup> Detaljerad information om bränslet finns i bruksanvisningen, i avsnittet "Tillåtna bränslen"

Ekodesignkraven enligt förordning (EU) 2015/1189, bilaga II, punkt 1, är uppfyllda.

# ANLÄGGNINGENS MANÖVER-



Minimimått [mm]	20	25	30	35	45
A Isoleringsslucka mot vägg	700	700	700	700	700
B Pannans sida till vägg	150	150	150	150	150
C Pannans baksida till vägg	500	500	500	500	500
D Stoker till vägg	300	300	300	300	300
E Underhållsområde ovanför pannan	500	500	500	500	500
Minsta rumshöjd	1800	1800	1800	1800	2000

	50	60	80	90	100
A Isoleringsslucka mot vägg	700	700	800	800	700
B Pannans sida till vägg	150	150	150	150	150
C Pannans baksida till vägg	500	500	500	500	500
D Stoker till vägg	300	300	300	300	300
E Underhållsområde ovanför pannan	500	500	500	500	500
Minsta rumshöjd	2000	2000	2100	2100	2100

	110	130	140	150	160
A Isoleringsslucka mot vägg	800	800	800	800	800
B Pannans sida till vägg	150	150	150	150	150
C Pannans baksida till vägg	500	500	500	500	500
D Stoker till vägg	300	300	300	300	300
E Underhållsområde ovanför pannan	500	500	500	500	500
Minsta rumshöjd	2100	2350	2350	2350	2350

	170	180
A Isoleringsslucka mot vägg	800	800
B Pannans sida till vägg	150	150
C Pannans baksida till vägg	500	500
D Stoker till vägg	300	300
E Underhållsområde ovanför pannan	500	500
Minsta rumshöjd	2350	2350





### Pelletspanna

PE1 Pellet	7 - 35 kW	P4 Pellet	48 - 105 kW
PE1c Pellet	16 - 22 kW	PT4e	120 - 250 kW



### Vedpanna

S1 Turbo	15 - 20 kW
S3 Turbo	20 - 45 kW
S4 Turbo	22 - 60 kW

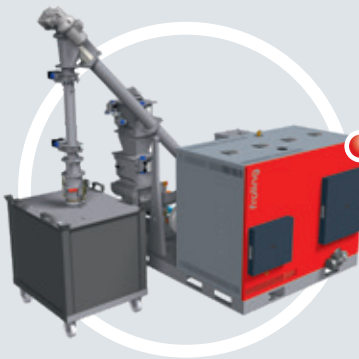
### Kombipanna

SP DUAL compact	15 - 20 kW
SP Dual	22 - 40 kW



### Flispanna/stora anläggningar

T4e	20 - 350 kW	TI	350 kW
Turbomat	150 - 550 kW	Lambdamat	750 - 1500 kW



### Värme och el av trä

Träelproduktionsanläggning CHP	45 - 500 kWel
--------------------------------	---------------

Din Fröling-partner



Hagavägen 9 | 518 40 Sjömarken | Sweden | T: +46(0)33-15 04 70  
E: info@lindquistheating.se | www.lindquistheating.se

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.  
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AT: Tel +43 (0) 7248 606-0  
Fax +43 (0) 7248 606-600

DE: Tel +49 (0) 89 927 926-0  
Fax +49 (0) 89 927 926-219

E-post: info@froeling.com  
Internet: www.froeling.com